

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-273155  
 (43)Date of publication of application : 04.12.1991

(51)Int.Cl. G01N 27/409

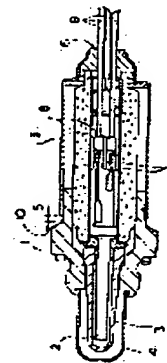
(21)Application number : 02-071917 (71)Applicant : JAPAN ELECTRON CONTROL  
 SYST CO LTD  
 (22)Date of filing : 23.03.1990 (72)Inventor : ABE NORIYUKI

## (54) OXYGEN SENSOR OF INTERNAL COMBUSTION ENGINE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the infiltration of a water drop from the spacing between a holder and cap and to make improvement in the reliability of the sensor by widening the clearance between the stepped surface between the small-diameter part and large-diameter part on the base end side of the holder and the front end of the cap.

CONSTITUTION: The distance of the clearance S between the stepped surface 10 of the large-diameter part of the holder 1 and the small-diameter part on the base end and the front end of the cap 5 is widened to, for example, about 3mm, and further, the angle of the stepped surface 10 with the small-diameter part on the base end side of the holder 1 is set at, for example, about 107° to form the curved shape having a smooth angle part. The water drop is generally liable to be stuck to the clearance S by surface tension if the distance of the clearance S is small. The clearance S between the holder 1 and the cap 5 is, thereupon, widened, by which the sticking of the water drop between the stepped surface part 10 of the holder 1 and the front end of the cap 5 is prevented. The infiltration of the water drop into the sensor is prevented in this way and the degradation in the electromotive force of the sensor by the infiltration of the water drop into the sensor is prevented, by which the improvement in the reliability of the sensor is made.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]  
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]  
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
 [Date of final disposal for application]  
 [Patent number]  
 [Date of registration]  
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

使用後返却願います

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2847418号

(45) 発行日 平成11年(1999) 1月20日

(24) 登録日 平成10年(1998)11月6日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

G 0 1 N 27/409

G 0 1 N 27/58

B

請求項の数 2 (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平2-71917  
 (22) 出願日 平成2年(1990) 3月23日  
 (65) 公開番号 特開平3-273155  
 (43) 公開日 平成3年(1991)12月4日  
 審査請求日 平成8年(1996)10月31日

(73) 特許権者 999999999  
 株式会社ユニシアジェックス  
 神奈川県厚木市恩名1370番地  
 (72) 発明者 阿部 典之  
 群馬県伊勢崎市粕川町1671番地1 日本  
 電子機器株式会社内  
 (74) 代理人 弁理士 笹島 富二雄

審査官 黒田 浩一

(56) 参考文献 特開 平3-150459 (J P, A)  
 実開 昭64-6549 (J P, U)  
 実開 昭61-131654 (J P, U)  
 実開 昭60-137363 (J P, U)  
 実開 平2-144762 (J P, U)

(58) 調査した分野(Int.Cl.<sup>8</sup>, D B名)

G01N 27/409

(54) 【発明の名称】 内燃機関の酸素センサ

## (57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基端側と先端側とに小径部を、中央に大径部を有し、酸素センサの排気中の酸素濃度を検出する酸素濃度検出部を保護するプロテクタを先端側の小径部で支持し、基端側小径部に内部を保護するキャップを嵌合させて、前記大径部がストッパとなって機関の排気管に固着されているホルダを備えた内燃機関の酸素センサにおいて、  
 前記ホルダの基端側の小径部と大径部との段差面と、前記キャップの先端と、の間で水滴の付着を防止可能なクリアランスを設け、前記ホルダの基端側の小径部に対する前記段差面の角度を鈍角にしてさらにその角部を滑らかな曲面形状にしたことを特徴とする内燃機関の酸素センサ。

【請求項2】 前記ホルダの前記キャップとの嵌合面の外

周面に周溝を設けたことを特徴とする請求項1記載の内燃機関の酸素センサ。

## 【発明の詳細な説明】

## 〈産業上の利用分野〉

本発明は、内燃機関の排気中の酸素濃度を検出するため等に使用される内燃機関の酸素センサに関し、特に酸素センサ内部への水滴の侵入を防ぐ技術に関する。

## 〈従来の技術〉

この種の酸素センサとして、例えばジルコニア (ZrO<sub>2</sub>) チューブ内の大気 (酸素濃度略一定) と、チューブ外の排気との酸素濃度の比によって、ジルコニアチューブに起電力を発生させ、この起電力の大小により排気中の酸素濃度を検出するようにしたものがある (実開昭59-60550号公報等参照)。

まず、この種の従来の酸素センサの構造の一例を第3

図に示す。

第3図において、ホルダ1は、セラミックヒータ2の先端部を覆っているジルコニアチューブ3を先端側で保持し、先端側の小径部でこのジルコニアチューブ3の先端部を保護するスリット付のプロテクタ4を支持している。ホルダ1の基端側小径部の外周面には円筒状の外ケースであって酸素センサ内部を保護しているキャップ5が嵌合し、キャップ5の先端部がカシメられることによって固着している。キャップ5は基端側でシール部材であるシーリングラバー6を保持している。

検出された酸素センサの起電力は、セラミックヒータ2の基端部に順次接続されているリード線7、ターミナル8、そしてシーリングラバー6を貫通しているリード線9を介して酸素センサの内部から出力される。

ホルダ1の基端側の小径部には例えばネジが形成され、酸素センサは排気管のねじ部にねじこまれ、ホルダ1の中央の大径部がストッパとなって排気管に固着され、プロテクタ4、ジルコニアチューブ3、セラミックヒータ2が排気管内に臨むようになっている。

〈発明が解決しようとする課題〉

ところで、従来の酸素センサでは、ホルダ1の段差面10が基端側小径部に対して略直角であり、段差面10とキャップ5の先端との間のクリアランスsの距離が例えば1mmと非常に狭い為、第3図のA部を拡大した第4図のようにこのクリアランスsに水滴11が付着し易い。また排気管の温度は内燃機関の運転時と停止時とで大きく変化し、この排気管に取りつけられた酸素センサの温度も大きく変化する。そしてこの大きな温度交番により、ホルダ1とキャップ5との間には僅かな隙間が出来てしまうおそれがあり、ホルダ1の段差面10とキャップ5の先端との間のクリアランスsに付着した水滴11が酸素センサ内に侵入し、そして水滴11が酸素センサ内に侵入することによりセンサの起電力が低下し、検出された酸素濃度が不正確になってしまうおそれがあった。

本発明はこのような従来の課題に鑑みてなされたもので、ホルダとキャップ間からの水滴の侵入を防止することの出来る構造の酸素センサを提供することを目的とする。

〈課題を解決するための手段〉

このため本発明は、基端側と先端側とに小径部を、中央に大径部を有し、酸素センサの排気中の酸素濃度を検出する酸素濃度検出部を保護するプロテクタを先端側の小径部で支持し、基端側小径部に内部を保護するキャップを嵌合させて、前記大径部がストッパとなって機関の排気管に固着されているホルダを備えた内燃機関の酸素センサにおいて、前記ホルダの基端側の小径部と大径部との段差面と、前記キャップの先端と、の間に水滴の付着を防止可能なクリアランスを設け、前記ホルダの基端側の小径部に対する前記段差面の角度を鈍角にしてさらにその角部を滑らかな曲面形状にした。

また前記ホルダの前記キャップとの嵌合面の外周面に周溝を設けた。

〈作用〉

上記の構成によれば、ホルダの大径部と基端側の小径部との段差面と、キャップの先端と、の間のクリアランスが広く、またホルダの基端側小径部に対する段差面の角度が鈍角であり、その角部が滑らかな曲面形状であるので段差面とキャップ先端との間に水滴が付着しにくくなり、酸素センサ内部への水滴の侵入が防止される。

さらホルダの小径部のキャップとの嵌合面の円周方向に周溝を設けることにより、酸素センサの内部への水滴の侵入が完全に防止される。

〈実施例〉

以下、本発明の実施例を第1図～第2図に基づいて説明する。尚、第3図と同一要素のものについては同一符号を付して説明は省略する。

本発明の第1実施例の酸素センサの断面図である第1図において、ホルダ1の大径部と基端側小径部との段差面10と、キャップ5の先端との間のクリアランスsの距離を例えば3mm程度に広げ、さらにホルダ1の基端側の小径部に対する段差面10の角度を例えば107°程度にし、図のように角部を滑らかな曲面形状にする。

水滴は一般にクリアランスsの距離が小さいと表面張力により、クリアランスsに付着し易くなる。ホルダ1とキャップ5とを上記のような構造にすることによりホルダ1の段差面10とキャップ5の先端との間の水滴の付着を防止する。

かかる構成によれば、ホルダ1の段差面10とキャップ5との間のクリアランスsの距離を広げ、ホルダ1の段差面10を小径部に対して鈍角にして段差面10を滑らかにすることにより水滴が段差面10に付着しにくくなり、水滴の酸素センサ内部への侵入が防止され、水滴の酸素センサ内への侵入によるセンサの起電力の低下が防止され、酸素センサの信頼性が向上する。

さらに第1実施例の構成に加えて第2図に示す第2実施例のようにホルダ1のキャップ5との嵌合面の円周面に周溝12を設ければ、もし水滴がキャップ5の先端から侵入してもこの周溝12に入り、水滴の酸素センサの内部への侵入が完全に防止される。

このように更にホルダ1の嵌合面に周溝12を設けることにより、万が一、水滴がキャップ5の先端からホルダ1とキャップ5との間に侵入しても、水滴の酸素センサの内部への侵入が完全に防止される。

〈発明の効果〉

以上説明したように本発明によれば、ホルダの大径部と基端側の小径部との段差面と、キャップの先端と、のクリアランスを広くとり、ホルダの段差面の小径部に対する角度を鈍角にし、その角部を滑らかな曲面形状にすることにより、段差面に水滴が付着しにくくなり、水滴が酸素センサ内部へ侵入するのが防止され、水滴の酸素

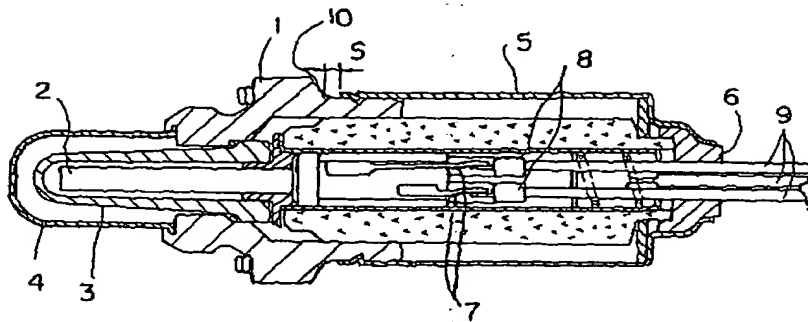
センサ内部への侵入による酸素センサの起電力の低下が防止され、酸素センサの信頼性が向上する。さらにホルダのキャップとの嵌合面の円周方向に周溝を設けることにより、水滴がキャップの先端から酸素センサの内部に侵入するのを、より一層防止出来、酸素センサの信頼性がさらに向上する。

【図面の簡単な説明】

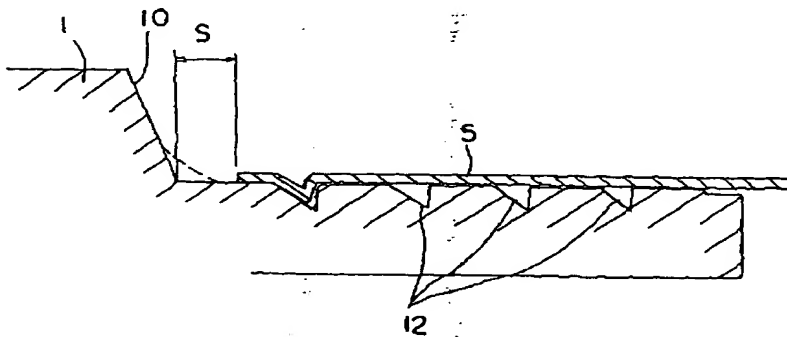
第1図は本発明による一実施例を示す酸素センサの断面図、第2図は第2実施例を示す拡大断面図、第3図は従来の酸素センサを示す断面図、第4図は第3図の拡大図である。

1……ホルダ、2……セラミックヒータ、3……ジルコニアチューブ、4……プロテクタ、5……キャップ、10……段差面、12……周溝、s……クリアランス

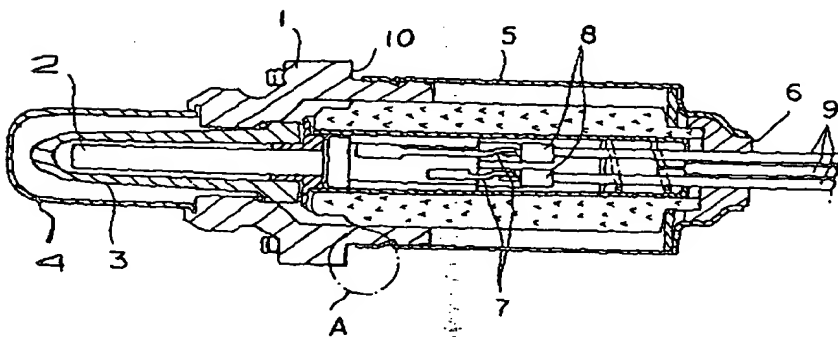
【第1図】



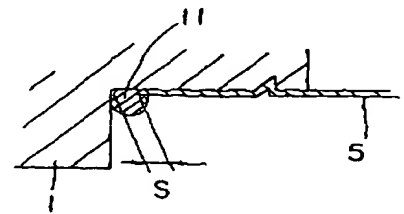
【第2図】



【第3図】



【第4図】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**